

ся межгодовая и внутригодовая амплитуды изменчивости числа пожаров. Сильная цикличность числа пожаров не установлена, но возможная взаимная связь числа пожаров в последовательные годы прослеживается на временных отрезках от 1–3 до 7–11 лет.

Работа выполнена при поддержке Программы фундаментальных исследований УрО РАН, проекта № 15-12-5-31.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чибилев А.А., Веселкин Д.В., Куянцева Н.Б., Чащина О.Е., Дубинин А.Е. Динамика лесных пожаров и климата Ильменского заповедника в 1948–2013 гг. // Доклады академии наук. 2016. Т. 468. № 5. С. 575–578.

КАРЕЛЬСКАЯ БЕРЕЗА В ПРИРОДЕ И КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Ветчинникова Л.В.

*Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
vetchin@kr.karelia.ru*

Карельская береза *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti получила мировую известность благодаря необычному строению древесины, волокна которой направлены не строго вертикально, а под разными углами, что приводит к образованию в ней извилистости годичных слоев, наличию «узорчатости» и появлению оригинальной цветовой гаммы. Она является аборигенным компонентом дендрофлоры исключительно на северо-западе континентальной Европы [1]. Вместе с тем к началу XXI века ее ареал значительно сократился, уменьшилась эффективная численность популяций, а в целом ряде мест карельская береза даже оказалась на грани исчезновения [2]. Так, несколько сотен ее деревьев сохранилось в Швеции (около 200 шт.) и Финляндии (менее 100 шт.), лишь десятки – в Норвегии, Польше, Эстонии и, возможно, в Словакии. В Германии, Чехии, Латвии и Литве в природных условиях она практически исчезла к 1980-м годам, а в Дании – в 2015 г. К настоящему времени наиболее крупные в мире природные популяции карельской березы находятся в Республике Беларусь (не менее 20 тыс. деревьев) и в России – на территории Республики Карелия (около 2 тыс. деревьев).

Основываясь на собственных и литературных данных, нами определены основные причины резкого сокращения численности популяций карельской березы в границах ее ареала. К факторам антропогенного воздействия прежде всего относятся выборочные рубки, проводившиеся в течение длительного времени, поскольку ее высокоценная древесина активно используется человеком уже на протяжении более 500 лет [2]. Добавим к

этому, что в природных популяциях многие деревья карельской березы по своему возрасту (70 лет и более) находятся в настоящее время на постгенеративной стадии развития и характеризуются резким снижением репродуктивной функции. Очевидно поэтому естественное семенное возобновление у нее в границах всего ареала практически отсутствует [1]. Изучение генетической структуры популяций карельской березы выявило основные популяционно-генетические факторы, указывающие на их деградацию [3]. Среди них прежде всего отметим увеличение частоты самоопыления и близкородственных скрещиваний. Более того, у карельской березы при свободном опылении происходит расщепление признаков (несмотря на их генетическую обусловленность), в результате которого в потомстве обнаруживаются особи не только с узорчатой древесиной, но и с обычной прямоволокнистой.

В связи с этим, для сохранения ценных генотипов карельской березы и воспроизводства ее ресурсов, наряду с проведением контролируемого опыления, необходимо использовать современные биотехнологии, к которым относится, например, клональное микроразмножение *in vitro*. В лаборатории лесных биотехнологий Института леса Карельского научного центра РАН работы с культурой тканей были начаты нами еще в конце 1980-х годов, после некоторого перерыва в 2004 г. они были возобновлены. Результатом этой деятельности явилось создание коллекции *in vitro* клонов карельской березы, которая в 2016 г. получила официальный статус (<http://forestry.krc.karelia.ru/section.php?plang=r&id=2635>) и была зарегистрирована на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 465691). В данной коллекции поддерживается стерильная культура 85 генотипов карельской березы разного географического происхождения (Россия (Республика Карелия), Дания, Норвегия, Швеция, Финляндия, Республика Беларусь) и к настоящему времени она является крупнейшей не только в России, но и в мире. Важно отметить, что среди клонов, входящих в состав коллекции *in vitro*, имеются генотипы, которые по тем или иным причинам уже отсутствуют в природе. Наряду с созданием коллекции *in vitro* нами осуществляется «дублирование» клонов в условиях *ex situ* путем выращивания посадочного материала в питомнике и создания опытных участков.

Таким образом, карельская береза оказалась среди наиболее уязвимых к антропогенным воздействиям природных объектов. Применение современных биотехнологий позволяет существенно расширить возможности сохранения и воспроизводства уникальных генотипов карельской березы, а метод клонального микроразмножения дает возможность поддерживать

их морфо- и органогенез круглогодично и сохранять в течение нескольких десятилетий. Создание коллекции в культуре тканей, в свою очередь, является хорошей основой для изучения многих фундаментальных проблем физиологии и биохимии растений (с использованием однородного растительного материала).

Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания Минобрнауки России (№ 0220-2014-0009), публикация осуществлена при финансовой поддержке Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество».

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветчинникова Л.В., Титов А.Ф., Кузнецова Т.Ю. Карельская береза: биологические особенности, динамика ресурсов и воспроизводство. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 312 с.

2. Ветчинникова Л.В., Титов А.Ф. Происхождение карельской березы: эколого-генетическая гипотеза // Экологическая генетика. Т. XIV, № 2. 2016. С. 3–18.

3. Ветчинникова Л.В., Титов А.Ф., Топчиева Л.В., Рендаков Н.Л. Оценка генетического разнообразия популяций карельской березы в Карелии с помощью микросателлитных маркеров // Экологическая генетика. Т. X, вып. 1. 2012. С. 34–37.

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЕМБРАННЫХ ЛИПИДОВ В ПОЧКАХ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ КРИОЛИТОЗОНЫ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ

Ветчинникова Л.В.¹, Татаринова Т.Д.², Бубякина В.В.², Серебрякова О.С.¹,
Ильинова М.К.¹, Петрова Н.Е.¹, Пономарев А.Г.², Перк А.А.², Васильева И.В.²

¹Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
vetchin@krc.karelia.ru;

²Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН,
Якутск, anaponomarev@yandex.ru

Одной из центральных проблем фундаментальных исследований является выживание организмов в экстремальных условиях среды обитания. Изучение пластичности видов приобретает особую остроту в регионах, расположенных в пограничной зоне произрастания древесно-кустарниковой растительности, к которым относится, например, территория Республики Саха (Якутия). Дополнительным фактором, ограничивающим произрастание здесь растительности, является то, что этот макрорегион находится в области сплошного распространения многолетней мерзлоты. Исследования многих авторов показывают, что в процессе длительной эволюции растения выработали большое количество защитно-